

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 1 日
Date of Application:

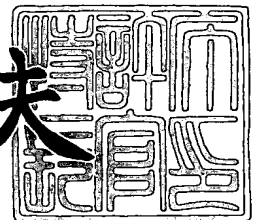
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 2 6 7 9
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 2 6 7 9]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 2 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 0290689202

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01Q 1/40
H03J 5/24

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 森 康平

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086841

【弁理士】

【氏名又は名称】 脇 篤夫

【代理人】

【識別番号】 100114122

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 伸夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014650

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9710074



【包括委任状番号】 0007553

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 アンテナユニット、放送受信端末装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アンテナ素子と、

入力される入力データに対応したマッチング制御信号を発生するマッチング制御信号発生手段と、

前記マッチング制御信号発生手段から出力されるマッチング制御信号に基づいて、前記アンテナ素子の共振周波数を可変可能に構成されるマッチング回路と、
を備えていることを特徴とするアンテナユニット。

【請求項 2】 前記マッチング回路は、マッチング用コイルと可変容量ダイオードとの接続回路により形成され、前記マッチング制御信号に基づいて前記マッチング用コイルのインダクタンス、及び前記可変容量ダイオードの容量値を可変させることで、前記アンテナ素子の共振周波数を可変制御を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナユニット。

【請求項 3】 前記アンテナ素子は、平面アンテナにより形成したことを特徴とする請求項 1 に記載のアンテナユニット。

【請求項 4】 アンテナ素子と、

所望の受信チャンネルの放送波を選択して受信を行う可能な受信手段と、

前記受信手段から供給される前記受信チャンネル選択データに対応したマッチング制御信号を発生するマッチング制御信号発生手段と、

前記マッチング制御信号発生手段から出力されるマッチング制御信号に基づいて、前記アンテナ素子の共振周波数を可変可能に構成されるマッチング回路と、
を備えていることを特徴とする放送受信端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばテレビジョン放送を受信するのに好適なアンテナユニットと、そのようなアンテナユニットを備えた放送受信端末装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、携帯可能な大きさでテレビジョン放送波を受信することができる放送受信端末として、図14に示すようなTV放送受信端末100がある。そして、このようなTV放送受信端末100には、通常、VHF (Ultra High Frequency) 帯及びUHF (Ultra High Frequency) 帯のテレビジョン放送を受信するためのアンテナとして、図示するような棒状アンテナ101が取り付けられている。

【0003】

しかしながら、テレビジョン放送は、例えばUHF帯であれば、300MHzより高く3000MHzより低いUHF帯の周波数のうち、低い周波数帯域（470MHzより高く、770MHzより低い）を利用して行われているため、上記したような棒状アンテナ101の形状は長大になる。このため、従来のTV放送受信端末100では、図示するように、棒状アンテナ101が端末本体から突出することになる。

【0004】

また、従来から上記したようなTV放送受信端末などの移動体通信向けの小型アンテナとしては、例えばセラミック等の高誘電体材料に、三次元金属パターンを形成し、これに給電電流を励振させて電波を放射させるようにしたものがある（特許文献1）。

【0005】

【特許文献1】 特開2002-252516号公報

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記特許文献1に記載されているように、高誘電体材料を用いて小型アンテナを構成した場合は、アンテナとしての共振値が非常に高くなり、周波数帯域が非常に狭くなる。このため、例えばテレビジョン放送のように、利用周波数帯域が広い場合や、利用周波数帯域がVHF帯とUHF帯のように、複数の周波数帯域にまたがっている場合には、空洞を設けるなどして周波数帯域を広げたとしても利用できなかった。

【 0 0 0 7 】

即ち、これまでは、テレビジョン放送などの利用周波数帯域が低く、しかも利用周波数帯域が広い電波を受信可能な小型のアンテナユニットが無かった。

このため、テレビジョン放送を受信可能な放送受信端末を構成する場合には、端末本体からアンテナ 1 0 1 が突出した形状となり、その携帯性が損なわれるという欠点があった。

【 0 0 0 8 】**【課題を解決するための手段】**

そこで、本発明は上記したような点を鑑みてなされたものであり、例えばテレビジョン放送のように利用周波数帯域が広い場合でも利用可能な小型サイズのアンテナユニット、及び放送受信端末装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

上記目的を達成するため、本発明のアンテナユニットは、アンテナ素子と、入力される入力データに対応したマッチング制御信号を発生するマッチング制御信号発生手段と、マッチング制御信号発生手段から出力されるマッチング制御信号に基づいて、アンテナ素子の共振周波数を可変可能に構成されるマッチング回路とを備えている。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の放送受信端末装置は、アンテナ素子と、所望の受信チャンネルの放送波を選択して受信を行う可能な受信手段と、受信手段から供給される受信チャンネル選択データに対応したマッチング制御信号を発生するマッチング制御信号発生手段と、マッチング制御信号発生手段から出力されるマッチング制御信号に基づいて、アンテナ素子の共振周波数を可変可能に構成されるマッチング回路とを備えている。

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、マッチング制御信号発生手段において、受信手段で選択された受信チャンネル選択データに対応したマッチング制御信号を発生させ、このマッチング制御信号により、マッチング回路において、アンテナ素子の共振周波数を受信チャンネルの受信周波数に対応するように可変することで、整合を図るこ

とが可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

なお、本実施の形態ではUHF帯の周波数帯域の放送電波を受信する放送受信端末、アンテナユニット、及び平面アンテナを例に挙げて説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施の形態とされるUHF帯のテレビジョン放送を受信可能な携帯端末の外観図である。

この図1に示す携帯端末1は、その上端部にアンテナユニット2を取り付け可能な構造になっており、アンテナユニット2を取り付けることで、例えばテレビジョン放送を受信して表示画面1aにテレビジョン画像を表示することができるようになっている。また、その選局操作は操作部1bにより行うことが可能とされる。

【0014】

アンテナユニット2には、少なくともテレビジョン放送であるVHF帯及び／又はUHF帯の放送電波を受信するためのアンテナ素子を平面アンテナ11により形成するようにしている。なお、アンテナユニット2については後述する。

【0015】

したがって、このような本実施の形態の携帯端末1においては、上記図14に示したような棒状アンテナを備えた放送受信端末に比べて、アンテナ部分が小さく、携帯性に優れたものとなっている。

【0016】

なお、図1ではアンテナユニット2が携帯端末1に着脱可能な構成を採っているため、携帯端末1の上部からアンテナユニット2の一部が露出しているが、アンテナユニット2を携帯端末1内に実装すれば、アンテナユニット2が外観から見えないように構成することも可能であり、アンテナユニット2により携帯端末1の外観が損なわれることがない。

【0017】

また、本実施の形態の携帯端末 1 に対してカード型メモリを着脱する着脱部が備えられているときは、そのカード型メモリ着脱部を利用してアンテナユニット 2 を取り付けることもできる。その場合にはアンテナユニット 2 の形状はカード型メモリと同一サイズとなる。

【0018】

図 2 は、上記したアンテナユニット外観構成を示した図である。

この図 2 においては、アンテナユニット 2 がプリント基板 3 上に形成されている。アンテナユニット 2 は、平面アンテナ 11 とコンデンサや抵抗、コイル、IC などの各種電子部品 4 によって構成される。

なお、プリント基板 3 上には、後述する受信機 15 を構成する各種電子部品なども実装されている。

また、プリント基板 3 には各種電子部品 4 を接続して回路形成するための電極パターンと共に、平面アンテナ 11 を形成する電極パターンが形成されている。

なお、平面アンテナ 11 の電極パターンについては後で説明する。

【0019】

このような本実施の形態のアンテナユニット 2 においては、プリント基板 3 上に平面アンテナ 11 を形成することで、従来のように小型アンテナを形成するにあたって、プリント基板 3 を多層構造にして複雑な金属パターンを三次元的に形成する必要が無く、テレビジョン放送に利用可能な小型アンテナの製造コストを低減することができる。

また、この場合は、プリント基板 3 に直接、平面アンテナ 11 を形成したことで、アンテナユニット 2 に搭載すべきテレビジョン放送用アンテナを別途形成する場合に比べて、実装コストを低減することができるという利点もある。

【0020】

なお、アンテナユニット 2 に形成すべきテレビジョン放送用アンテナは、必ずしも平面アンテナである必要はなく、すなわち二次元的に形成する必要はなく三次元的に形成することも可能である。また、必ずしもテレビジョン放送用アンテナをプリント基板 3 に直接形成する必要もない。

【0021】

図3は、アンテナユニット2の電氣的な構成を示したブロック図である。

この図3に示すようにアンテナユニット2は、平面アンテナ11とマッチング部12によって構成される。従って、平面アンテナ11は、マッチング部12を介して受信機15に接続される。

【0022】

マッチング部12は、マッチング回路13とマッチング制御信号発生回路14とから構成され、受信機15において選択される受信チャンネルの受信周波数帯域において、平面アンテナ11で効率よく電磁波（電波）が受信できるように、平面アンテナ11を含めてマッチング（整合）を行うようにされる。

【0023】

マッチング回路13は、マッチング制御信号発生回路14からのマッチング制御信号S2に基づいて、平面アンテナ11を含むアンテナのマッチングを行うようにされる。なお、マッチング回路13の回路構成については後述する。

マッチング制御信号発生回路14は、受信機15からの受信チャンネル選択信号S1に応じたマッチング制御信号S2を発生するようにされる。なお、マッチング制御信号発生回路14の構成についても後述する。

【0024】

受信機15は、アンテナユニット2を介して入力されるテレビジョン放送波から所望チャンネルを選択するチューナ、及び選択した放送波信号を復調する復調回路などを備えて構成される。このような受信機15は、アンテナユニット2と共に、上記図2に示したプリント基板3上に形成されている。もちろん受信機15は携帯端末1の本体側に形成することも可能である。

【0025】

そして、このような本実施の形態のアンテナユニット2においては、受信機15からの受信チャンネル選択信号S1に基づいて、平面アンテナ11のマッチング周波数を可変制御することで、平面アンテナ11の整合周波数帯域が狭帯域であっても、或いは利用周波数帯域から外れていても、平面アンテナ11の利用可能な周波数帯域の拡大を図るようにしている。

【0026】

図4は、マッチング制御信号発生回路14の構成例を示したブロック図である。

この図4に示すようにマッチング制御信号発生回路14は、制御部21、記憶部22及びDAコンバータ23, 24によって構成される。

制御部21は、受信機15から受信チャンネル選択データS1が入力されると、記憶部22に予め記憶されているデータから、入力される受信チャンネル選択データS1に対応するデータの検索を行うようにする。

そして、検索データに基づいて、後述するマッチング回路13のバラクタダイオードDVの容量値を制御するためのマッチング制御データと、マッチング用コイルLのインダクタンス値を切り替えるための切替スイッチ16を制御するためのマッチング制御データを生成して、それぞれDAコンバータ(DAC)23, 24に出力する。

【0027】

DAC23, 24は、制御部21からのマッチング制御データをデジタル／アナログ変換してマッチング制御信号S2, S3としてマッチング回路13に出力する。

【0028】

このようにして、マッチング回路13のマッチング用コイルLのインダクタンス値の切り替えと、バラクタダイオードDVの容量値の可変制御を行うことで、平面アンテナ11の共振周波数を受信機15において選択された受信チャンネルの周波数帯域にインピーダンスをマッチングさせるようにしている。

なお、マッチング部12におけるマッチング動作は、必ずしも受信機15において受信が行われる周波数ごとに行う必要はなく、例えば隣接する複数のチャンネルにおいては同様の構成のマッチング回路13によりマッチング動作を行うようにしてもよい。

【0029】

図5は、上記したマッチング制御信号発生回路14の制御部21が実行する処理を示したフローチャートである。

この場合、制御部21は、まず、ステップS101において、受信機15から

の受信チャンネル選択信号 S 1 が変更されたかどうかの判別を行い、変更されたと判別したときはステップ S 1 0 2 に進む。

【0030】

ステップ S 1 0 2 においては、記憶部 2 2 に格納されているデータから受信チャンネル選択データ S 1 に対応するデータの検索を行い、続くステップ S 1 0 3 において、検索データからマッチング制御データを生成して出力することで処理を終えることになる。

一方、ステップ S 1 0 1 において、受信機 1 5 からの受信チャンネル選択信号 S 1 が変更されていないと判別したときは、そのまま処理を終えることになる。

【0031】

図 6 は、上記したマッチング回路 1 3 の回路構成の一例を示した図である。

この図 6 に示すようにマッチング回路 1 3 は、平面アンテナ 1 1 と受信機 1 5 との間に、マッチング用コイル L と、可変容量ダイオードであるバラクタダイオード D V とを直列に接続した接続回路により形成される。

マッチング用コイル L は、インダクタンスの異なる 2 つのコイル L a, L b によって構成され、切替スイッチ 1 6 により、何れか一方のコイル L a または L b を平面アンテナ 1 1 と受信機 1 5 との間に挿入するようにしている。なお、コンデンサ C 1, C 2 は直流カットコンデンサである。

【0032】

切替スイッチ 1 6 は、例えば R F スイッチからなり、マッチング制御信号発生回路 1 4 からのマッチング制御信号（スイッチ切替信号） S 2 によって切り替え制御が行われている。

【0033】

また、バラクタダイオード D V は、そのカソード側に対してマッチング制御信号発生回路 1 4 から調整抵抗 R 1 及びチョークコイル L 1 を介して供給されるマッチング制御信号（コントロール電圧信号） S 3 によって容量値の制御が行われている。

【0034】

このようにマッチング回路 1 3 では、マッチング制御信号発生回路 1 4 からの

マッチング制御信号 S2 により切替スイッチ 16 を切り替えることで、マッチング用コイル L としてインダクタンス値の異なるコイル L_a, L_b の何れか一方を選択すると共に、マッチング制御信号発生回路 14 からのマッチング制御信号 S3 により、バラクタダイオード DV の容量値を変化させるようにしている。

これにより、受信機 15 からの受信チャンネル選択信号 S1 に基づいて平面アンテナ 11 がマッチングする周波数帯域の切り替えを行うようにしている。

【0035】

なお、図 6 に示したマッチング回路 13 の回路構成は、あくまでも一例であり、マッチング回路 13 はマッチング制御信号発生回路 14 からのマッチング制御信号に基づいて、アンテナ素子の共振周波数を可変することができるような回路構成であれば、他の回路構成でも良いことは言うまでもない。

【0036】

図 7 は、本実施の形態のアンテナユニット 2 の特性を示した図である。

なお、この図 7 に示すアンテナユニット 2 の特性は、マッチング用コイル L のインダクタンス値として 56 nH と 22 nH を選定し、バラクタダイオード DV の容量値として、バラクタダイオード DV の可変容量範囲 6 pF ~ 20 pF のうち、最小容量値 (6 pF) と最大容量値 (20 pF) を選定した時の利用周波数帯域におけるリターンロス特性を示したものである。

【0037】

この図 7 から本実施の形態のアンテナユニット 2 は、平面アンテナ 11 と受信機 15 との間に挿入するマッチング用コイル L のインダクタンス値と、バラクタダイオード DV の容量値を変化させることで、平面アンテナ 11 の整合周波数帯域を大きく変化させることができるのがわかる。

【0038】

例えばマッチング用コイル L のインダクタンス値を 55 nH にすると共に、バラクタダイオード DV の容量値を 6 pF ~ 20 pF の範囲で可変することで平面アンテナ 11 の整合周波数帯域を周波数範囲 A (430 MHz ~ 550 MHz) にすることができる。

また、マッチング用コイル L のインダクタンス値を 22 nH にして、バラクタ

ダイオードDVの容量値を $6\text{ pF} \sim 20\text{ pF}$ の範囲で可変すると、平面アンテナ11の整合周波数帯域を周波数範囲B ($570\text{ MHz} \sim 700\text{ MHz}$)にすることができる。

【0039】

つまり、本実施の形態のアンテナユニット2においては、マッチング用コイルLのインダクタンス値と、バラクタダイオードDVの容量値を可変することで、平面アンテナ11の整合周波数帯域を $430\text{ MHz} \sim 700\text{ MHz}$ まで拡大することができることになる。

したがって、このような本実施の形態のアンテナユニット2をテレビジョン放送アンテナとすることで、UHF帯の広い周波数帯域において放送電波を受信することが可能になる。

【0040】

この結果、従来においては、テレビジョン放送を受信するためのアンテナを小型アンテナにより構成した場合は、利用周波数帯域が狭く、受信できる放送電波に限りがあった。

これに対して、本実施の形態のようなアンテナユニット2によりテレビジョン放送アンテナを構成すると、利用周波数帯域を広げることができるので、ほぼ全てのUHF帯の放送電波を受信することができるようになる。

従って、本実施の形態のアンテナユニット2をTV放送受信端末に使用すれば、上記図14に示したような棒状アンテナが不要になるため、TV放送受信端末の小型化を図ることができる。またその携帯性を向上させることができる。

【0041】

さらに、これまでは周波数帯域の広い小型アンテナを構成する場合には、図示していない後段のフィルタに帯域選択が要求されるので、アンテナが大きくなってしまうと欠点があったが、本実施の形態のように、平面アンテナ11自身の整合周波数帯域を切り替えるようにすると、後段のフィルタにおける帯域選択の負担を軽くすることができるので、アンテナ及びフィルタの大型化を防ぐことができる。

【0042】

さらにまた、従来の整合周波数帯域が広く、利用可能周波数帯域が広い小型アンテナにおいては、或る特定の周波数帯域において利得が極端に低下するなどの不具合が発生するため、利用周波数帯域における利得が不均一になるという欠点があったが、本実施の形態のように構成すると利用周波数帯域の利得の不均一化を防ぐことが可能になる。

【0043】

次に、上記したようなアンテナユニット 2 に設けられている平面アンテナ 11 について説明する。

図 8 は、本実施の形態としての平面アンテナの構造の一例を示した図である。

この図 8 に示す平面アンテナ 11 は、例えばプリント基板の内層電極を利用してミアンダ状の金属パターンとすることで、所定の長さの給電導体 31 が形成されている。そして、このような給電導体 31 の一端側に設けた給電部 32 により給電電流を励振させることで、電波を放射する放射素子を形成するようにしている。

【0044】

ここで、給電導体 31 をミアンダ状にしているのは、平面アンテナ 11 のテレビジョン放送アンテナとして利用できるように、その共振周波数を低く、しかもその形状をより小さくするためとされる。

なお、給電導体 31 は、必ずしもミアンダ状に限定されるものでなく、平面アンテナ 11 の共振周波数を所望の周波数帯域にできれば、ミアンダ状以外の形状、例えば螺旋形状などにすることも可能である。

【0045】

また、平面アンテナ 11 においては、給電導体 31 の上層に無給電導体 33 を配置するようにしている。このようにすると、無給電導体 33 を給電導体 31 と電磁結合させて放射素子からの電波の放射を促進することができる。

また、このように給電導体 31 の上層に無給電導体 33 を配置することで、この無給電導体 33 による波長短縮効果によって、平面アンテナ 11 の共振周波数を低くすることができる。

【0046】

さらに、本実施の形態の平面アンテナ 11 においては、給電導体 31 の上層に加えて、下層にも無給電導体 34 を配置して、給電導体 31 を電磁結合させることで、平面アンテナ 11 からの電波の放射をより促進すると共に、平面アンテナ 11 の共振周波数をより低くするようにしている。

【0047】

さらに、このようにして平面アンテナ 11 を形成すると、給電導体 31 を無給電導体 33, 34 により囲んでいるため、例えば給電導体 31 が露出するような構造の二次元平面アンテナより、外的要因の影響を受けにくいという利点もある。

【0048】

また、平面アンテナ 11 においては、給電導体 31 と無給電導体 33 との間、及び給電導体 31 と無給電導体 34 の間に、それぞれ誘電体 35 を設けるようにしている。このように誘電体 35 を設けるようにしても波長短縮効果により平面アンテナ 11 の共振周波数をさらに低くすることができる。

【0049】

図 9 (a) は平面アンテナ 11 の給電導体 31 の長さによる共振周波数の変化特性を示した図である。

なお、給電導体 31 の長さ (Length) は、図 9 (b) に示されているように、ミアンダラインの短辺の長さ $a \times$ (ミアンダライン繰り返し回数) + ミアンダラインの長辺の長さ b により求められるものである。

また、平面アンテナ 11 が形成されるプリント基板の基板厚を 0.8 mm、誘電体 35 を誘電率が 4.8 とされるプリント基板の材料であるガラスエポキシ樹脂とする。

【0050】

この図 9 (a) から、平面アンテナ 11 においては給電導体 31 の長さ (Length) が長くなるにしたがって共振周波数を低くできることがわかる。また、給電導体 31 の全長が利用周波数の約半波長となっていることがわかる。

【0051】

また、図 10 は平面アンテナ 11 の給電導体 31 の幅による共振周波数の変化

特性を示した図である。なお、給電導体 31 の幅 (Width) は、図 10 (b) に示すようにして求められるものである。

この図 10 (a) からミアンダライン状に形成された給電導体 31 の幅を大きくすること、平面アンテナ 11 の共振周波数を低くできることがわかる。

【0052】

図 11 は、平面アンテナの無給電導体のオフセットによる共振周波数の変化特性を示した図である。

なお、無給電導体 33 のオフセット (Edge) は、図 11 (b) に示されているような給電導体 31 と無給電導体 33 との間の距離により示されるものである。

この図 11 (a) から無給電導体 33 の形状を給電導体 31 より大きくすると平面アンテナの共振周波数を低くできることがわかる。

【0053】

図 12 は、平面アンテナの無給電導体による波長短縮効果特性を示した図である。

なお、この場合の無給電導体 33, 34 の形状は、図 12 (b) のように示されるものとされる。

この図 12 (a) からわかるように、給電導体 31 の片面に無給電導体 33 を配置した場合は、無給電導体 33 を配置しない場合と比べて、平面アンテナ 11 の共振周波数を約 40% 低くすることができる。

さらに、給電導体 31 の両面に無給電導体 33, 34 を配置した場合は、無給電導体 33 を配置しない場合と比べて、平面アンテナ 11 の共振周波数を約 50% 低くできることがわかる。

このことから、平面アンテナ 11 を構成する際には給電導体 31 の両側に無給電導体 33, 34 を配置すると、平面アンテナ 11 の共振周波数を低くすることができ、それだけ平面アンテナ 11 の小型化を図ることが可能になる。

【0054】

図 13 は、平面アンテナの指向特性を示した図である。

なお、この図 13 に示されている平面アンテナは、プリント基板厚 = 0.8 mm、誘電率 = 4.7、給電導体 31 の全長 = 355.6 mm、幅 = 0.2 mm、

オフセット＝1 mm、「両面無給電導体あり」、の条件のもとで測定したものである。

この図 1 3 (a) に示す平面アンテナ 1 1 においては、給電部 3 2 の反対方向に電波が放射する指向性を有していることがわかる。

【0 0 5 5】

したがって、このようにして平面アンテナ 1 1 を形成すれば、テレビジョン放送に利用可能な平面アンテナ 1 1 をプリント基板 3 上に形成することができるので、平面アンテナ 1 1 の製造コストの低減することができる。また、平面アンテナ 1 1 をアンテナユニット 2 に実装する必要もないので実装コストも不要になるという利点がある。

【0 0 5 6】

なお、本実施の形態において説明したアンテナユニット 2 のプリント基板 3 に形成する平面アンテナ 1 1 の構造はあくまでも一例であり、本発明のアンテナユニット 2 に形成される平面アンテナは他の構造でも良いことはいうまでもない。

【0 0 5 7】

また、本実施の形態においては、U H F 帯の放送電波を受信するのに好適なアンテナユニット、及び平面アンテナを構成する場合を例に挙げて説明したが、これはあくまでも一例であり、同様の構成で V H F 帯などの他の周波帯域の電波を受信するためのアンテナユニット、及び平面アンテナとすることも可能である。

さらに、本発明のアンテナユニット及び平面アンテナを送信用アンテナとして用いることも可能である。

【0 0 5 8】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、マッチング制御信号発生手段において、受信手段で選択された受信チャンネル選択データに対応したマッチング制御信号を発生させ、このマッチング制御信号により、マッチング回路において、アンテナ素子の共振周波数を受信チャンネルの受信周波数に対応するように可変することが可能になる。つまり、利用周波数帯域を変化させることができるようになる。

このようにすることで、アンテナ素子の利用周波数が低く、しかも周波数帯域が広い場合でも、本発明のアンテナユニット小型の平面アンテナを合わせることによって構成することができる。

【0059】

したがって、本発明のアンテナユニットを用いて、例えばテレビジョン放送を受信可能に構成すれば、アンテナ形状の小型化を図ることが可能になり、携帯性に優れた放送受信端末装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態としての携帯端末の外観図である。

【図2】

本実施の形態としてのアンテナユニットの外観図である。

【図3】

アンテナユニットの構成を示したブロック図である。

【図4】

マッチング制御信号発生回路の構成例を示したブロック図である。

【図5】

マッチング制御信号発生回路が実行する処理動作を示したフローチャートである。

【図6】

マッチング回路の構成例を示した図である。

【図7】

アンテナユニットの特性を示した図である。

【図8】

本実施の形態としての平面アンテナの構造を示した図である。

【図9】

本実施の形態としての平面アンテナの給電導体の長さによる共振周波数の変化特性を示した図である。

【図10】

本実施の形態としての平面アンテナの給電導体の幅による共振周波数の変化特性を示した図である。

【図 11】

本実施の形態としての平面アンテナの無給電導体のオフセットによる共振周波数の変化特性を示した図である。

【図 12】

本実施の形態としての平面アンテナの無給電導体による波長短縮効果特性を示した図である。

【図 13】

本実施の形態としての平面アンテナの指向特性を示した図である。

【図 14】

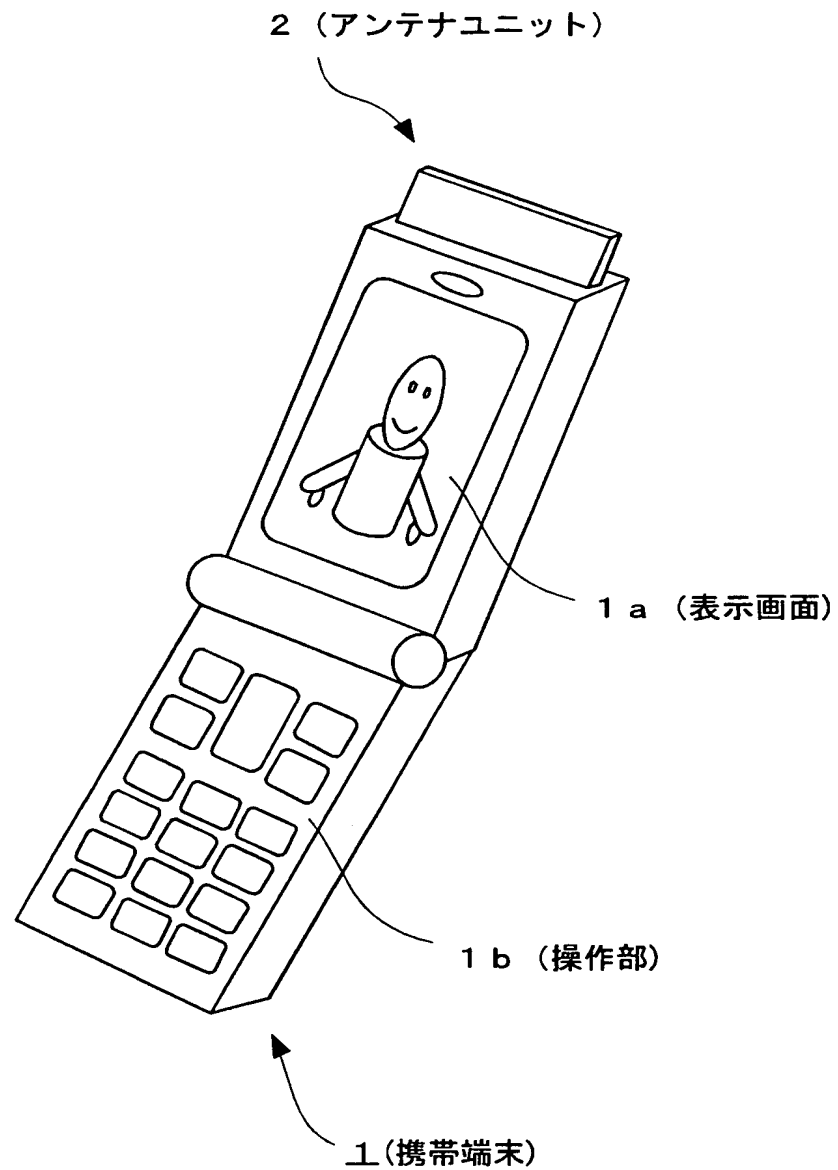
従来の放送受信端末の外観図である。

【符号の説明】

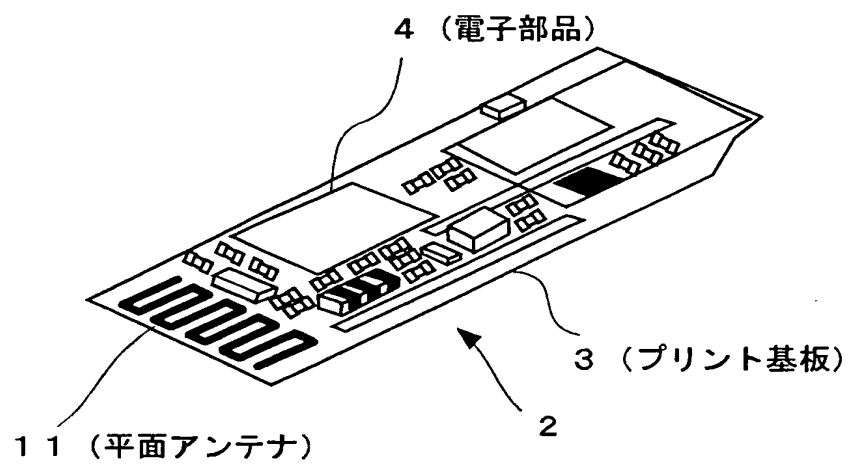
1 携帯端末、1 a 表示画面、2 アンテナユニット、3 プリント基板、
4 電子部品、11 平面アンテナ、12 マッチング部、13 マッチング回路、14 マッチング制御信号発生回路、15 受信機、16 切替スイッチ、
21 制御部、22 記憶部、23 24 DAC、31 給電導体、32 給電部、33 34 無給電導体、35 誘電体、L マッチング用コイル、DV バラクタダイオード

【書類名】 図面

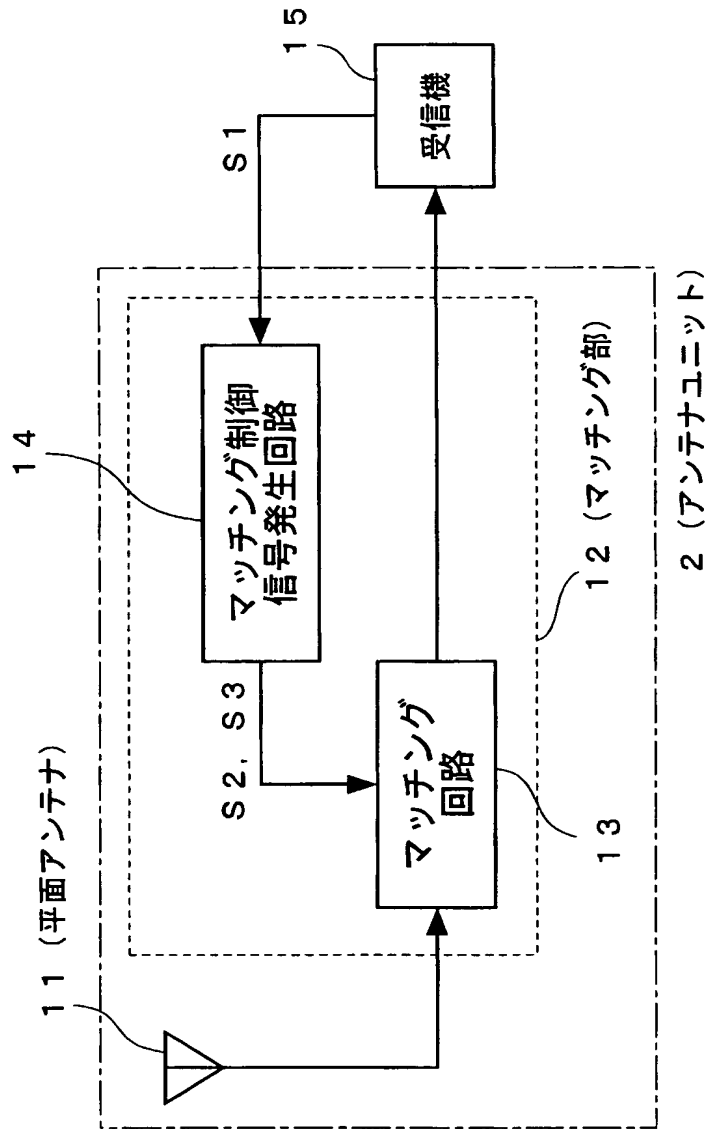
【図 1】



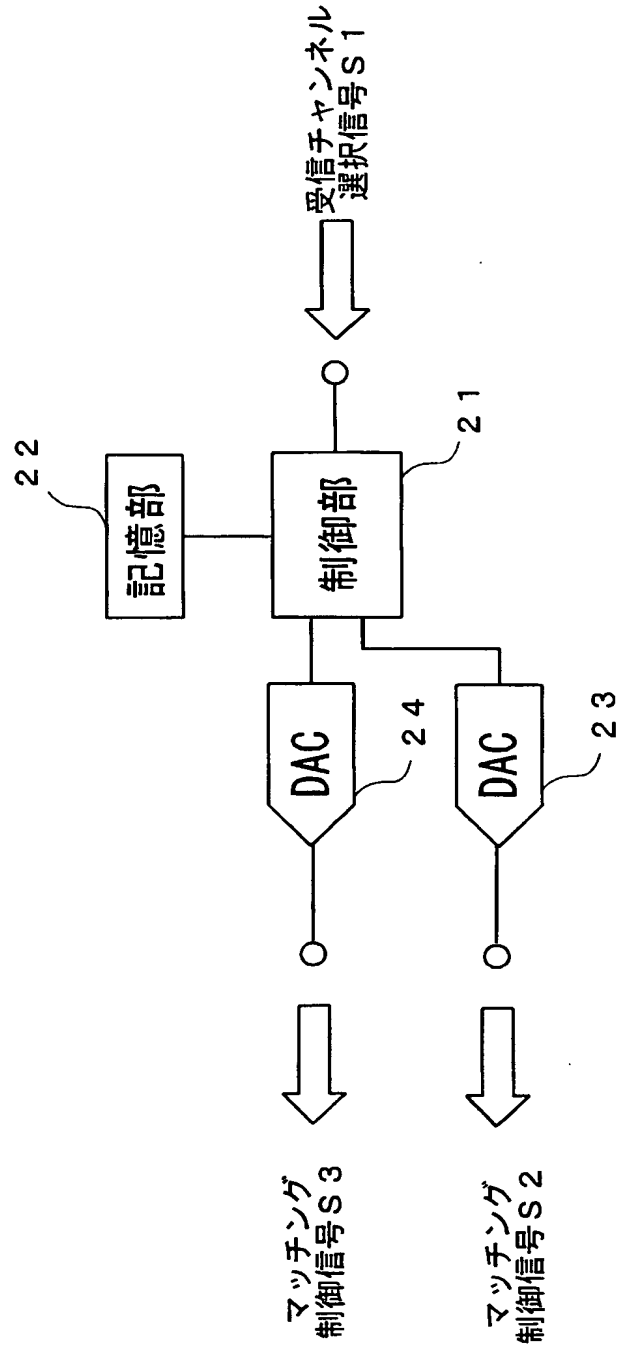
【図 2】



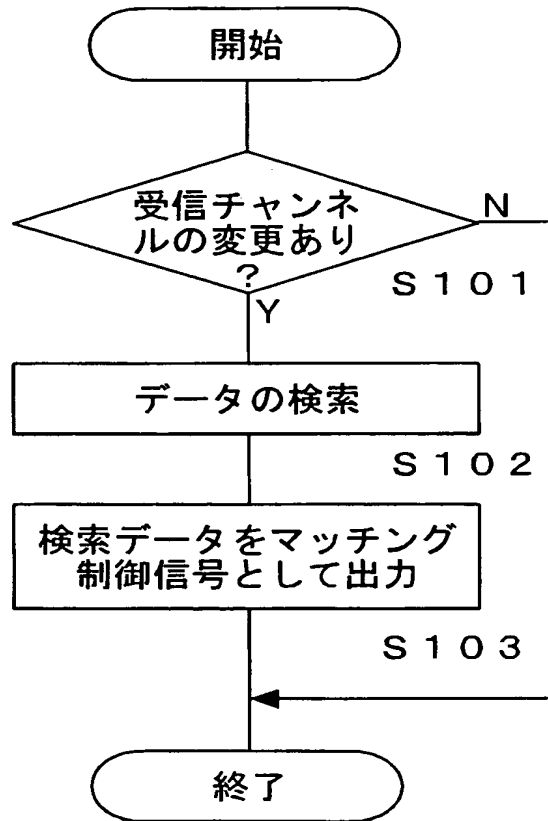
【図 3】



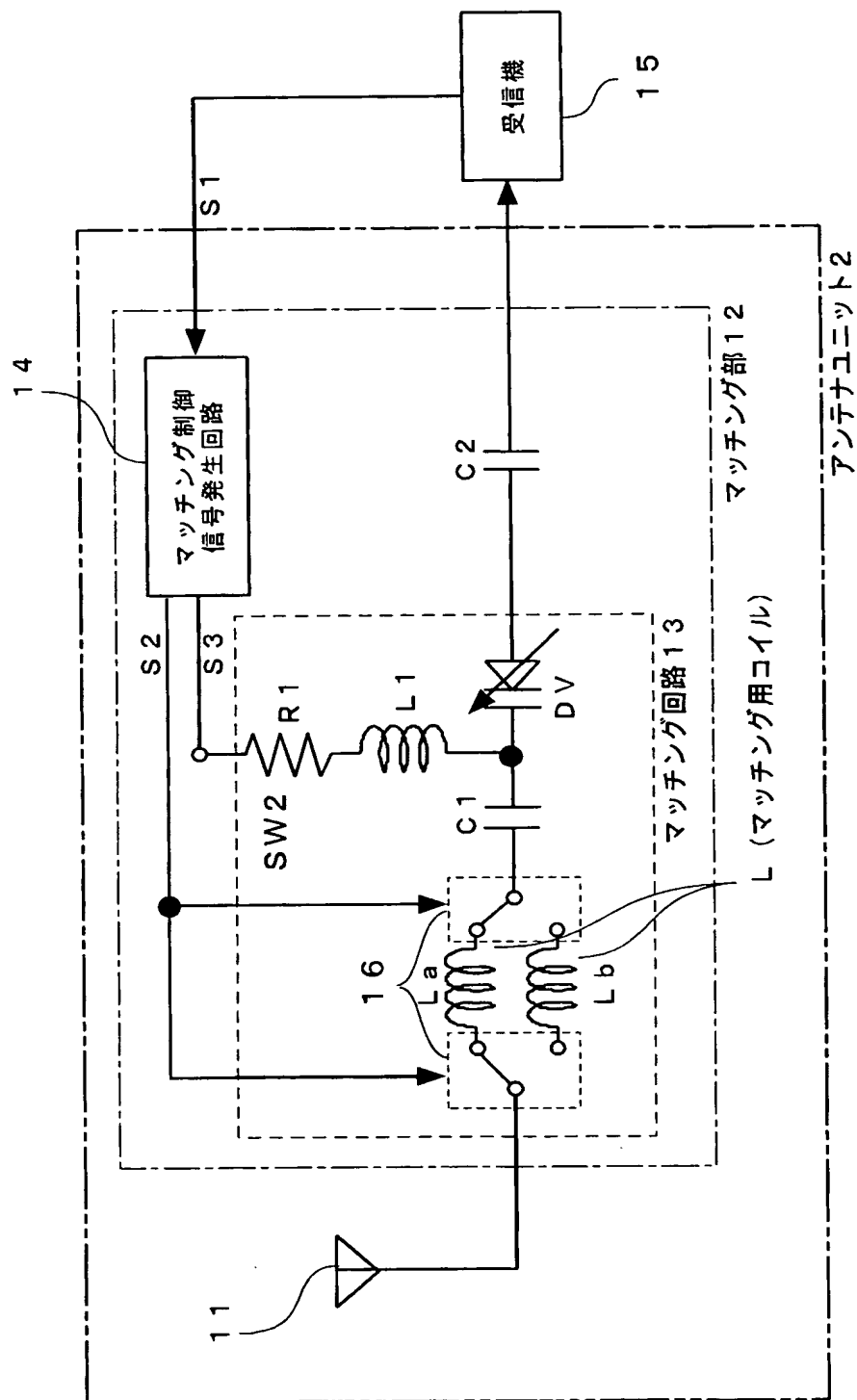
【図 4】



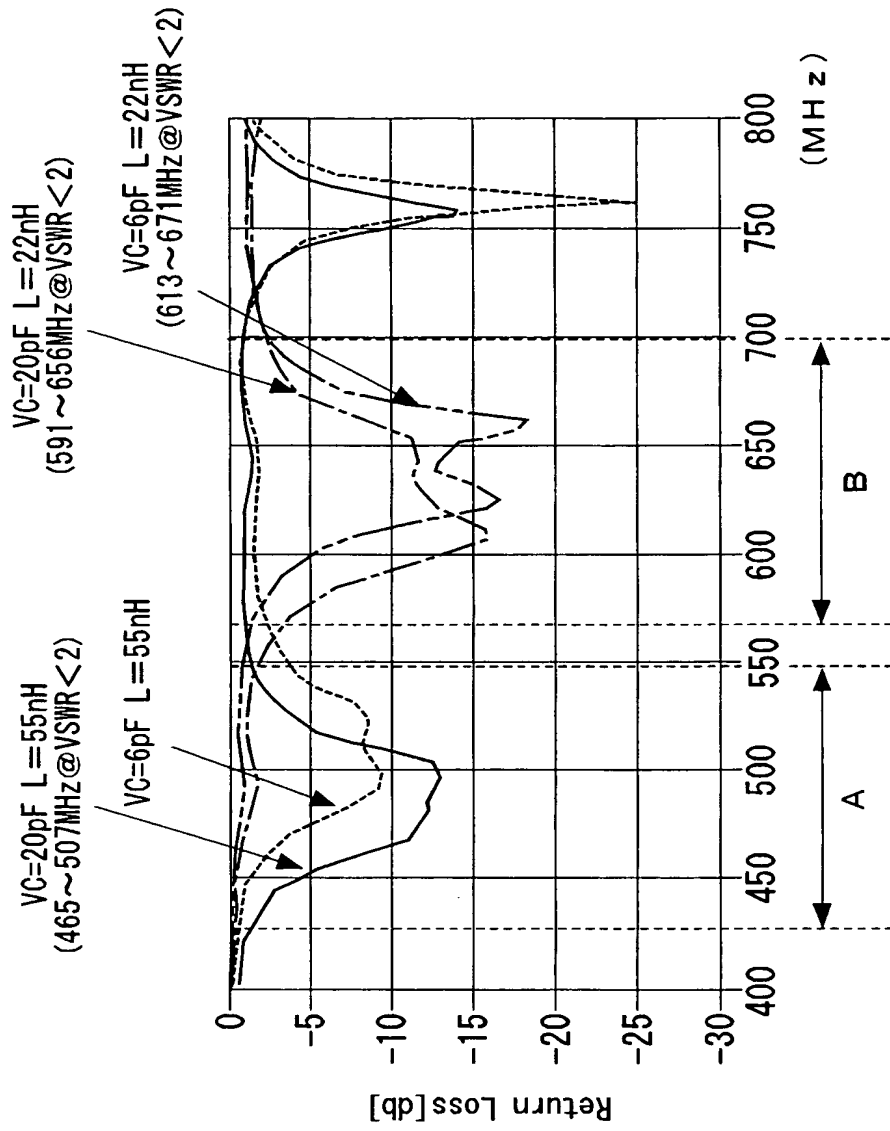
【図 5】



【図 6】

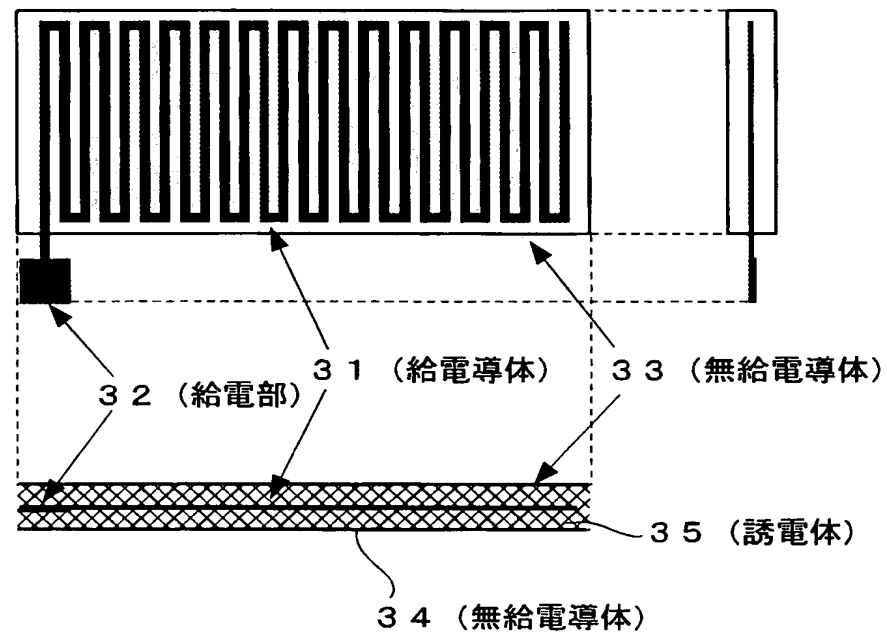


【図 7】



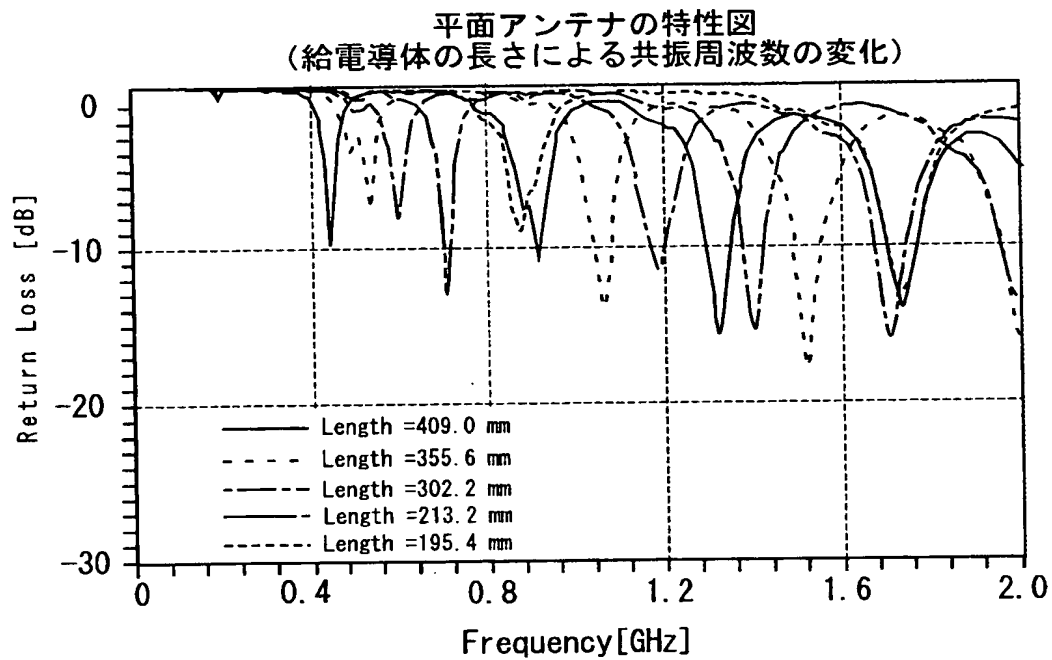
アンテナユニットの特性図

【図 8】



本実施の形態の平面アンテナ

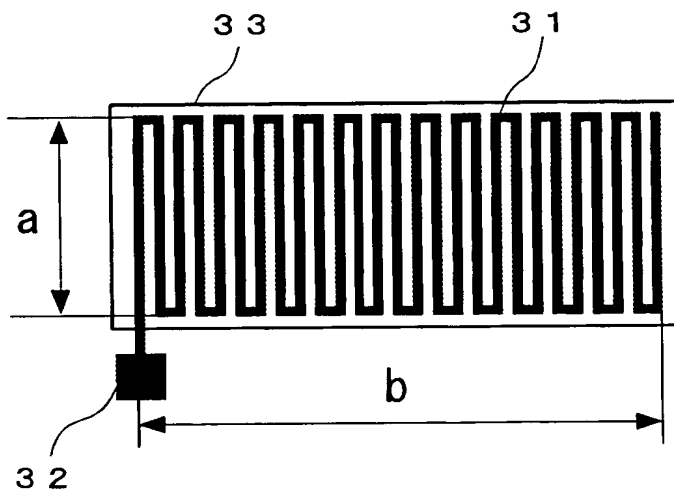
【図 9】



(a)

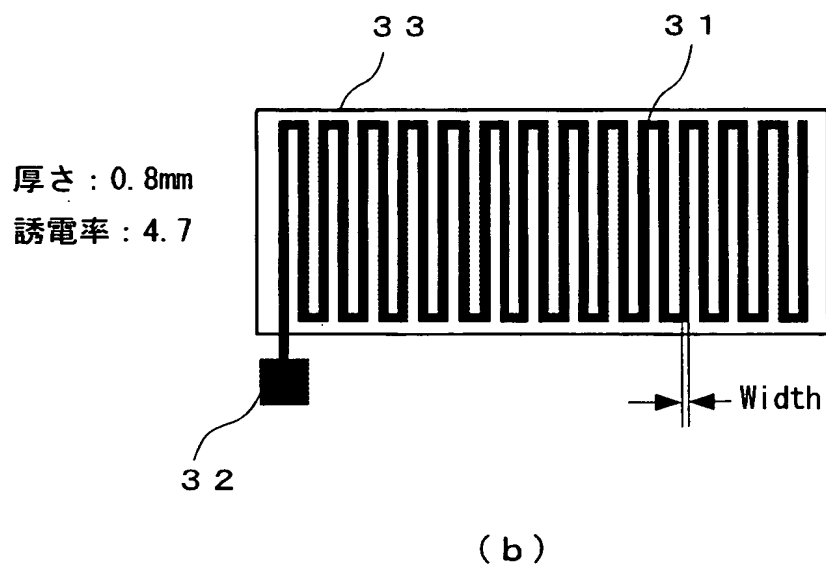
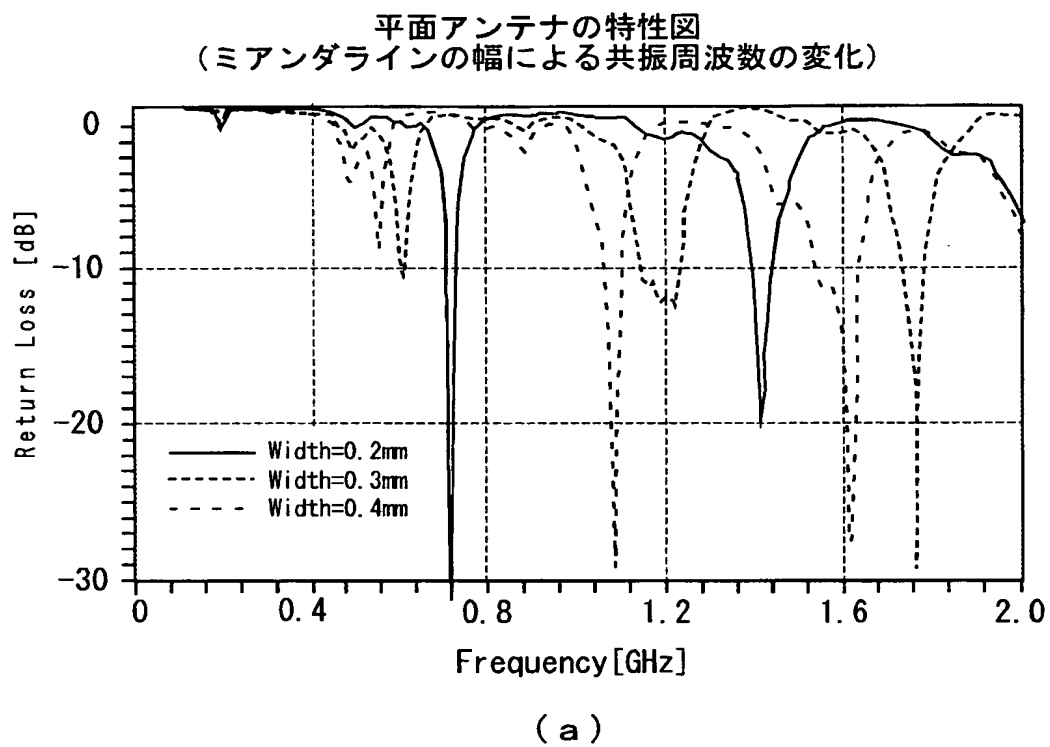
$$\text{Length} = a * (\text{ミアンダライン繰返し回数}) + b$$

厚さ : 0.8mm
誘電率 : 4.7

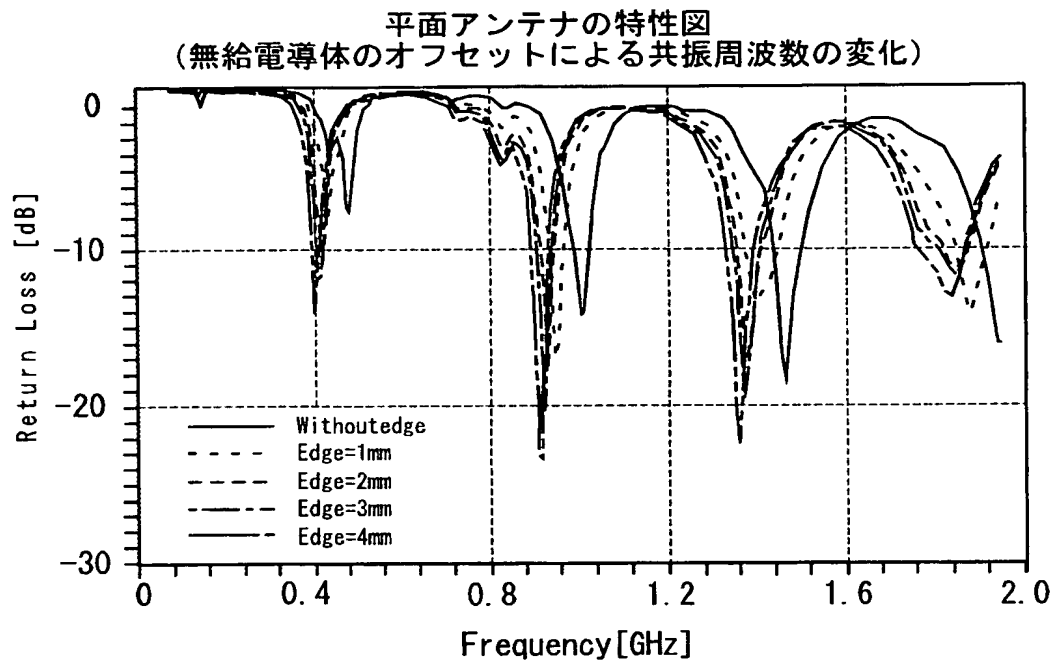


(b)

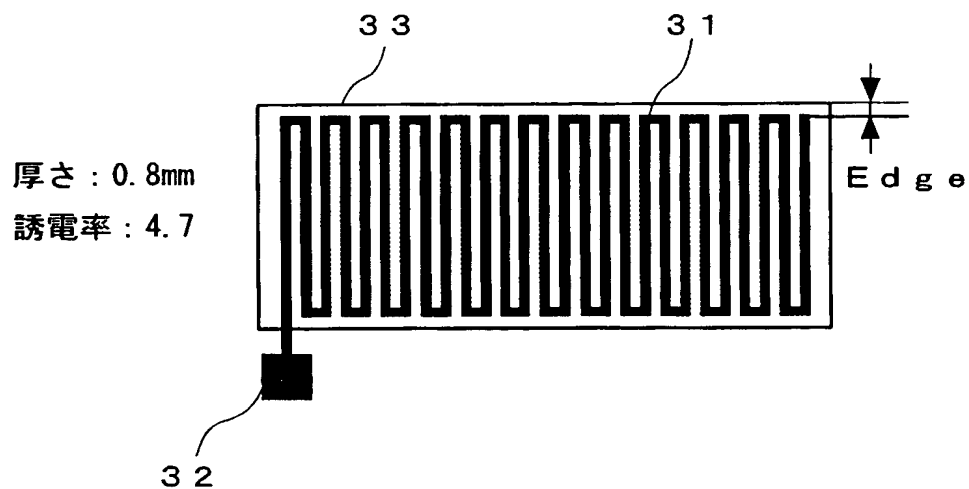
【図 10】



【図 11】

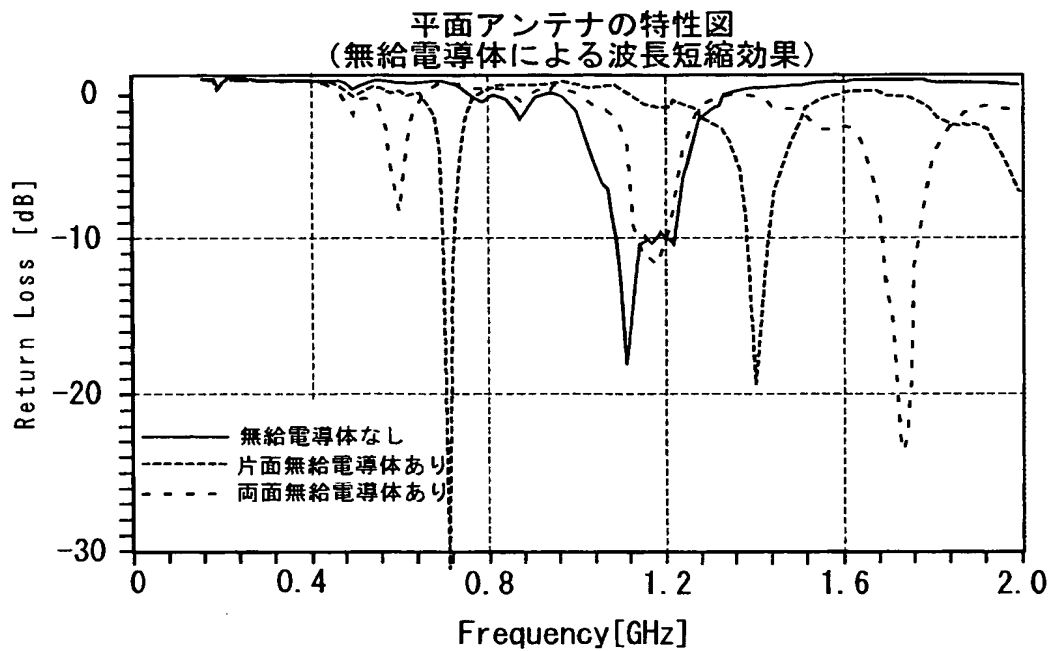


(a)

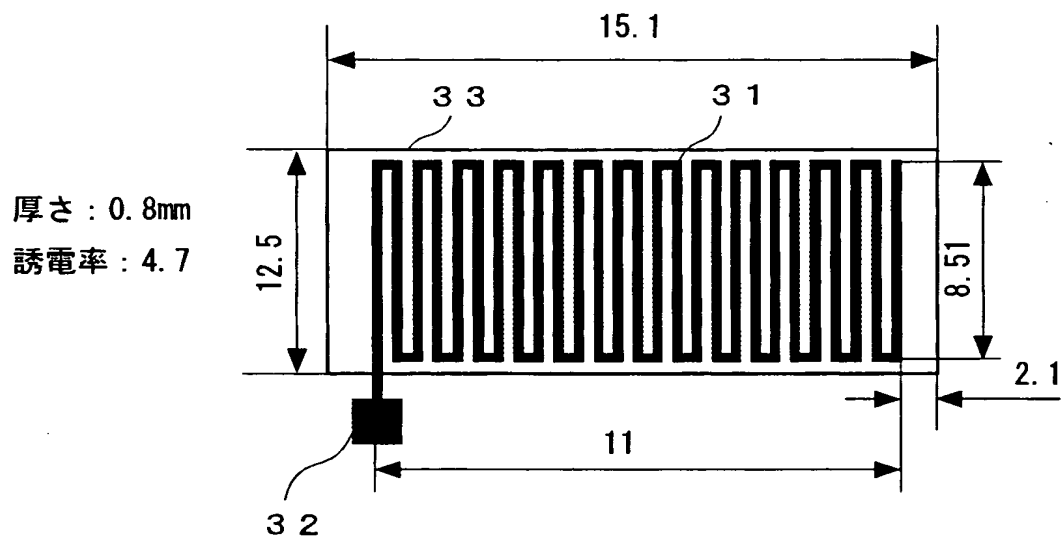


(b)

【図 12】

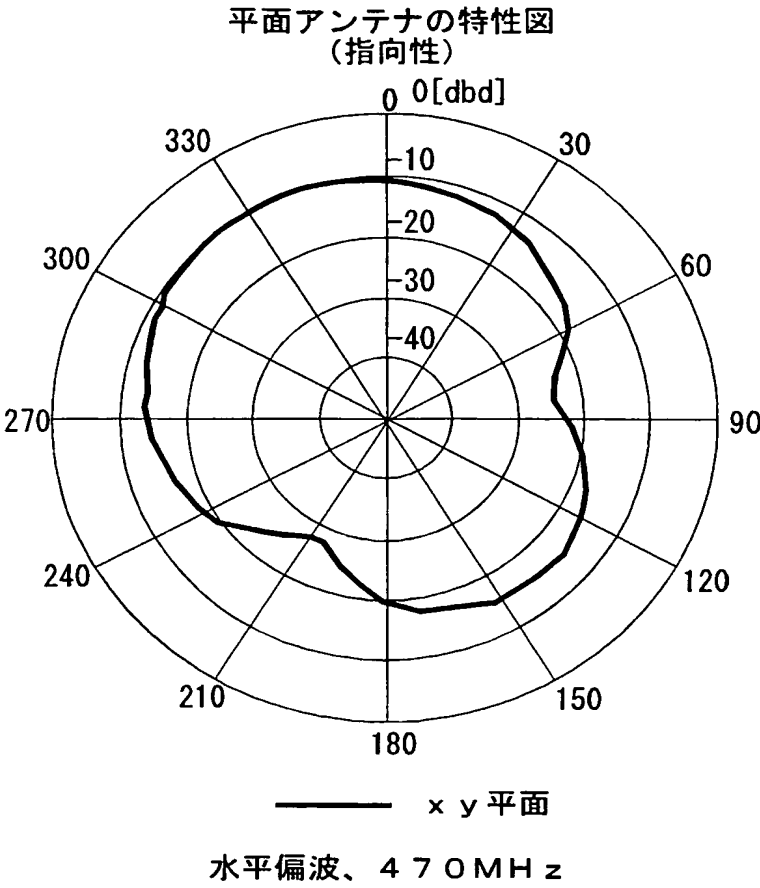


(a)

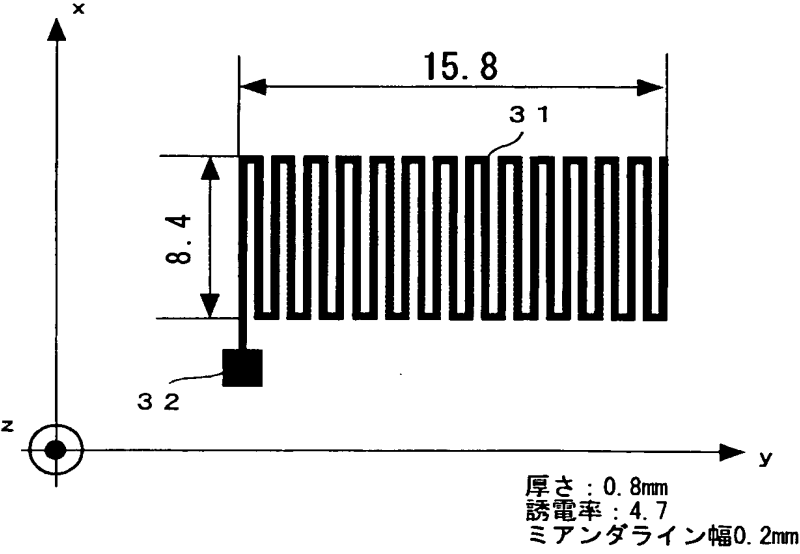


(b)

【図 1 3】

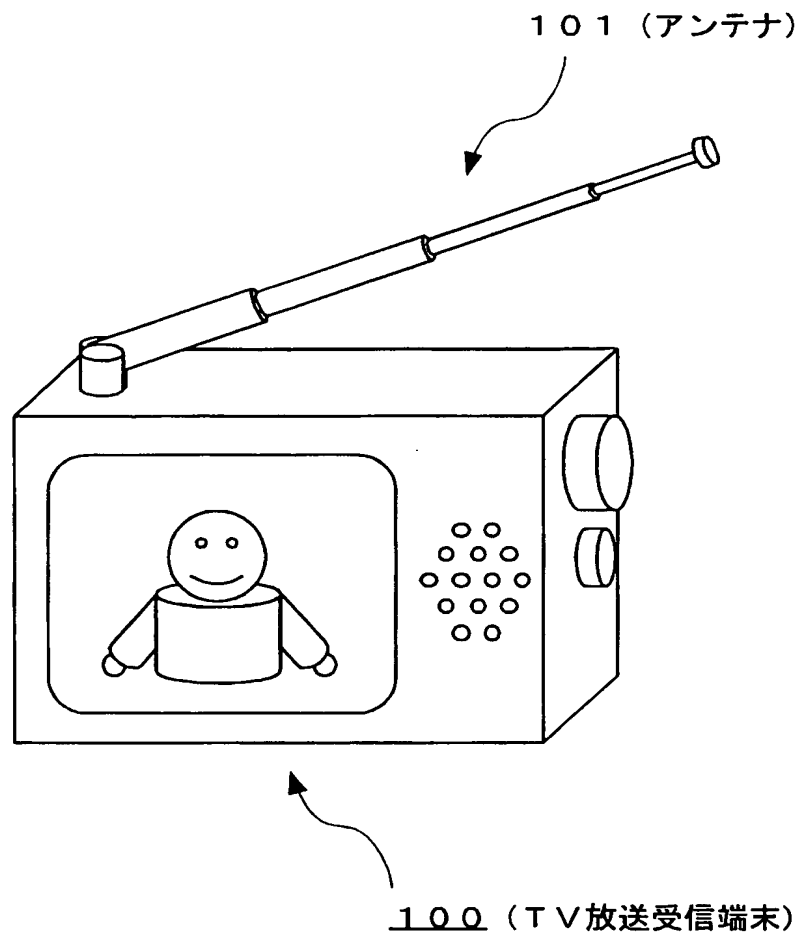


(a)



(b)

【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 テレビジョン放送のように利用周波数帯域が広い場合にも使用可能な小型サイズのアンテナユニット及び放送受信端末を提供すること。

【解決手段】 マッチング制御信号発生回路 14 において、受信機 15 からの受信チャンネル選択データ S1 に対応したマッチング制御信号 S2, S3 を発生させ、このマッチング制御信号 S2, S3 により、マッチング回路 13 において、平面アンテナ 11 の共振周波数を受信チャンネルに対応するように可変することが可能になる。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-012679
受付番号	50300090968
書類名	特許願
担当官	第七担当上席 0096
作成日	平成 15 年 1 月 27 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100086841
【住所又は居所】	東京都中央区新川 1 丁目 27 番 8 号 新川大原ビル 6 階
【氏名又は名称】	脇 篤夫

【代理人】

【識別番号】	100114122
【住所又は居所】	東京都中央区新川 1 丁目 27 番 8 号 新川大原ビル 6 階 脇特許事務所
【氏名又は名称】	鈴木 伸夫

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 6 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社